

PAC30Z シリーズ (200、300A)

サイリスタ三相電力調整器

取扱説明書

「お願い」

この取扱説明書は、最終的にお使いになる方のお手元に確実に届くよう、お取りはからいください。

まえがき

この取扱説明書は、PAC30Zシリーズの配線及び設置・操作・日常のメンテナンスに携わる方々を対象に書かれております。

この取扱説明書にはPAC30Zシリーズを取扱う上での、注意事項・取付方法・配線等について述べてありますので、PAC30Zシリーズを取扱う際は、常にお手元に置いてご使用ください。

また、本取扱説明書の記載内容を遵守してご使用ください。

なお、安全に関する注意事項や機器・設備の損傷に関する注意事項について以下の見出しのもとに書いてあります。

◎お守りいただかないと怪我や死亡事故につながる恐れのある注意事項

「⚠警告」

◎お守りいただかないと機器・設備の損傷につながる恐れのある注意事項

「⚠注意」

「⚠警告」

1. 本器は制御盤等に納め端子部が人体に触れない様にしてご使用ください。
2. 本器を開閉器として使用しないでください。
出力ゼロであっても出力回路はコンデンサ・抵抗器を通じ導通していますから感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。
3. 放熱フィンが高温かつ機種によって充電部です。絶対に触れないでください。
触れると火傷及び感電事故の危険があります。
4. 配線をする場合は通電しないでください。感電することがあります。
5. 接地端子付機種の場合は接地端子を必ず接地してご使用ください。
6. 端子やその他充電部には通電したまま手を触れないでください。また、製品内部には異物を入れないでください。誤って入ってしまった時に内部へ工具や手を入れる場合は、必ず電源を切って安全をお確かめの上で行ってください。

「⚠注意」

1. 本器貼付プレートのアラートシンボルマーク ⚠ について
本器外部に貼られているネームプレートには、アラートシンボルマーク ⚠ が印刷されていますが、通電中に充電部に触れると感電の恐れがある事と通電中もしくは遮断直後でも、本器は高温になっており触れると火傷を負う恐れがあるので、触れないように注意を促す目的のものです。
2. 本器の電源端子に接続する外部電源回路には、電源の切断手段として、スイッチ又は遮断器を設置してください。
スイッチ又は遮断器は本器に近く、オペレータの操作が容易な位置に固定配置し、本器の電源切断装置であることを示す表示をしてください。
3. 導線接続部は確実に締付けて使用してください。
締付け不足があると接触抵抗による過熱から焼損事故に発展する恐れがあります。
4. 冷却ファン付機種の場合は、回転している冷却ファンに手及び物体等を近づけたり触れる事のないようにしてください。
5. 電源電圧、周波数は定格内で使用してください。
6. 入力端子には、入力規格以外の電圧・電流を加えないでください。
製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。
7. 出力端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内でご使用ください。
これを超えると温度上昇で製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。
8. 付属の端子カバーは配線後必ず取付けて使用してください。
9. ユーザーによる改造及び変則使用は絶対にしないでください。
10. 本器を安全に正しく使用し、信頼性を維持させるために、取扱説明書に記載されている注意事項を守って使用してください。

【注】 取扱説明書の警告・注意事項を守らないで発生した事故・傷害について、当社は責任及び補償を負えません。

このたびは、PAC30Zシリーズ三相電力調整器をご使用頂きありがとうございます。

本取扱説明書は、使用上の基本的な事項が説明されておりますので、説明に従って正しくご使用下さい。

お願い

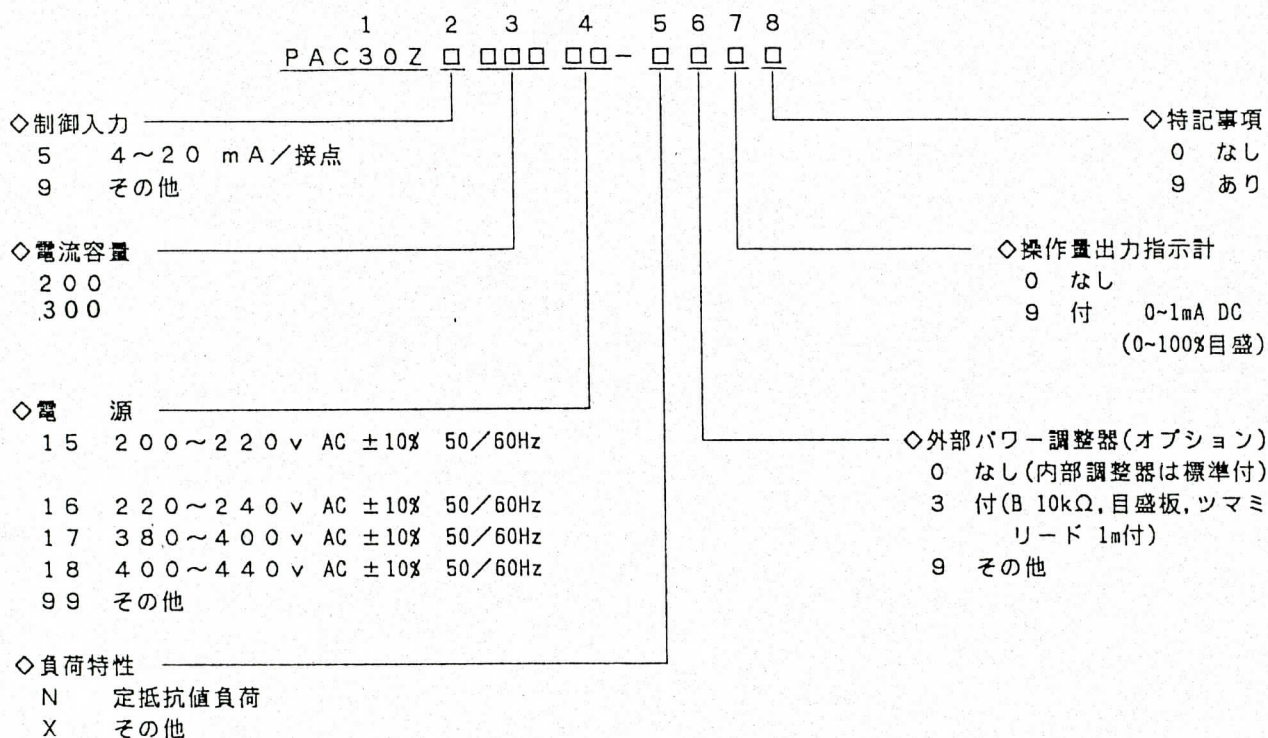
この取扱説明書は必ず最終ユーザー様へ届く様ご配慮下さい。

目 次	ページ
1. 仕様の確認	1
2. 制御端子と各部の名称	1
3. 外形寸法・重畳	2
4. 取 付	2
5. 配 線	3
6. 出力特性	4
7. 運転準備	4
8. 動作確認	4
9. 保守・点検	4
10. 速断ヒューズの交換	5

〔 1 〕 仕様の確認

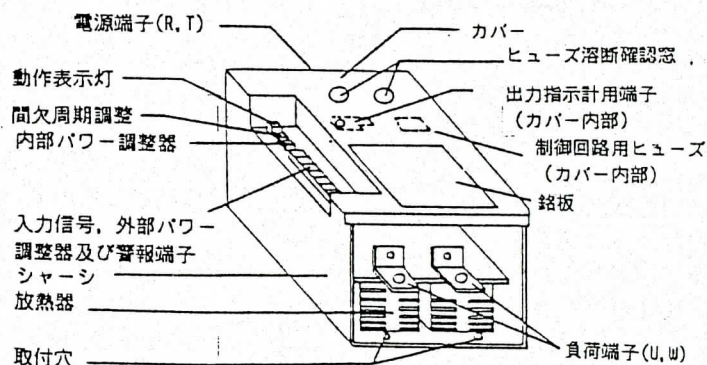
お手もとの製品が、ご注文された仕様と違っていないか、ご確認下さい。ご不明な点がございましたら最寄りの弊社営業所か、サービスセンターへお問合せ下さい。

PAC30Z (200, 300A) のコード

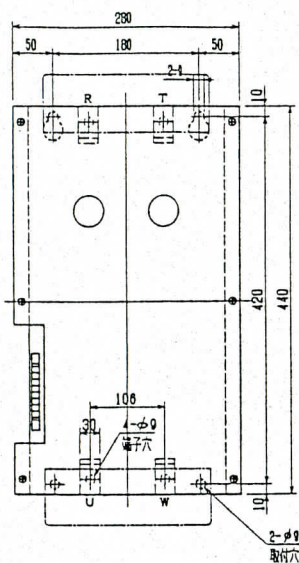


〔 2 〕 制御端子と各部の名称

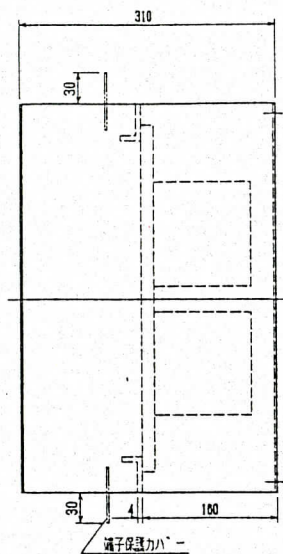
- 端子
- C1 ○(+): 制御信号+入力端子
 - C2 ○(-): 制御信号-入力端子
 - C3 ○: C3-C1間短絡時出力(接点信号入力)
 - R1 ○: 外部パワー調整器#1接続端子
 - R2 ○: 外部パワー調整器#2接続端子
 - R3 ○: 外部パワー調整器#3接続端子
 - B1 ○: 速断ヒューズ溶断時接点信号出力
 - B2 ○: サイリスタ過熱時に接点出力



〔3〕外形寸法・重量



200A 重量:約 25kg



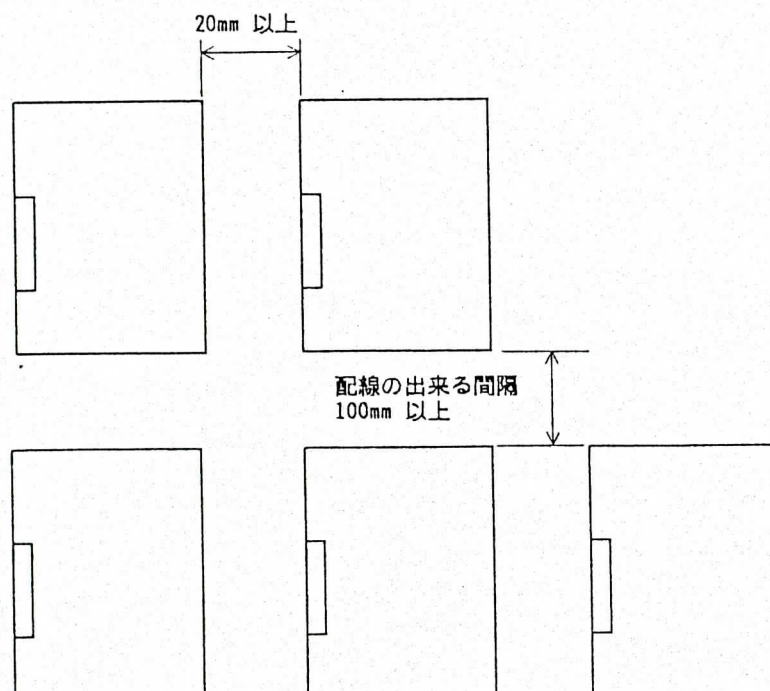
300A 重量:約 40kg

〔4〕取付

- ❶ 冷却効果をもとめるため、垂直に取付けて下さい。
- ❷ 取付場所(制御盤内)の温度上昇に注意し、必要に応じて換気ファンを取付、周囲温度を $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$ の範囲に保って下さい。
- ❸ 本器には上部に冷却用ファンが組み込まれていますので、ホコリ、ゴミ等が入らないよう注意して下さい。

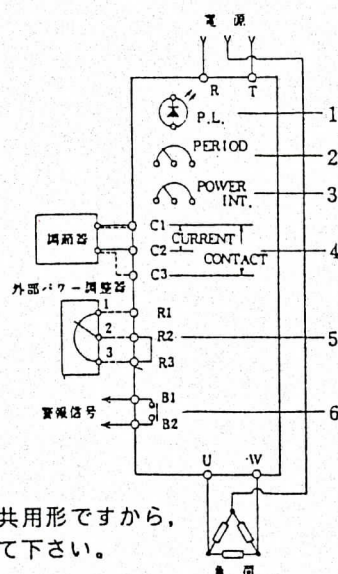
4-1. 取付間隔

本器を複数台取付使用される場合には、電源側(上部)・負荷側(下部)は互いに配線作業の出来る間隔(100mm以上)を取ると共に、下段ユニットの熱の影響を最小限にする様ご配慮下さい。



〔 5 〕 西己糸京

配線は下図の配線例を参考に配線して下さい。



- 1 動作表示灯
- 2 間欠周期調整器
- 3 内部パワー調整器
- 4 入力信号端子
C1-C2間：電流信号C1(+), C2(-)
C1-C3間：接点信号
- 5 外部パワー調整器用端子
- 6 警報信号出力端子

5.1 入力信号の配線

◆本器は接点入力、電流信号入力共用形ですから、どちらかの信号を選択して配線して下さい。

5.1.1 接点入力形

◆端子C1-C3に調節計等からの接点信号を接続して下さい。

◆端子C1と端子C3間が短絡時に、電力が負荷に供給され、開放時には電力の供給が停止されます。

5.1.2 電流入力形

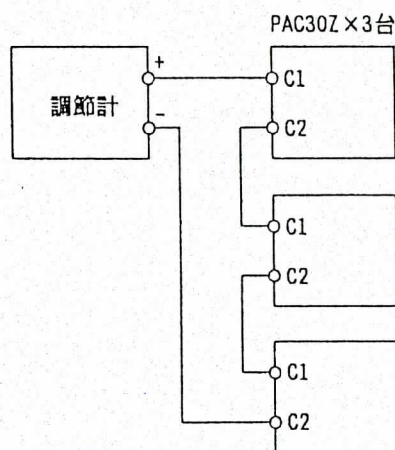
◆端子C1-C2に、調節計等からの調節出力信号電流を接続して下さい。

◆端子C1が(+), C2が(-)です

◆本器の入力抵抗値は200Ω(4~20mA入力の場合)ですので、接続する調節計等の許容負荷抵抗値を確認の上配線して下さい。

◆調節計1台に本器を複数台接続する場合の配線を右図に示します。

◆本器の入力抵抗は200Ωです、3台接続の場合、入力抵抗値合計は600Ωとなります。



5.2 電源及び負荷の配線

◆電源及び負荷の配線は定格電源電圧を確認し、〔5〕の配線図を参考に配線して下さい。

負荷の配線には、デルタ(Δ), スター(Y), ヴィ(V)の各配線方式があり、本器は全ての方式での配線が可能です。

5.3 外部パワー調整器(オプション)の配線

◆内部パワー調整器が標準装備されていますが、オプションにより外部パワー調整器を取付けることが出来ます。外部パワー調整器を使用する場合は、内部パワー調整器をMax(時計方向)にし、端子R2-R3間に接続されているショートピース(短絡片)を外して、R1, R2, R3の端子に可変抵抗器(B 10kΩ/1w)を配線して下さい。

5.4 出力指示計(オプション)の配線

◆出力指示計を使用する場合は、本体カバーを外して、プリント基板上的MO端子(+), (-)の記号に合わせて出力指示計を配線して下さい。

5.5 警報出力信号の配線

◆警報信号は、素子保護用の速断ヒューズ熔断時にB1-B2間が「閉」の接点信号です。

接点容量 250V AC 1A/誘導負荷です。

〔 6 〕 出力特性

◆出力電力量は、ほぼ制御入力信号に比例します
入力信号 20 mA 又は接点入力形で「閉」信号の場合はパワー調整器の設定値（内部は MIN～MAX 外部付は 0～100%）に出力電力量がほぼ比例します。

◆ゼロ電圧スイッチング方式の原理は、右図のように制御信号とトリガー信号が合った位置でのみ出力する方式です。
ゼロ電圧スイッチング方式での出力は、ON（100%）とOFF（0%）の2値です。
ON/OFFの時間比率を変化させて電力量を制御します。

電力量（kWh）＝電力（kW）×時間（h）
電力は設備された一定のものですから、時間を制御する方式を採用しております。

6.1 適用負荷

- ◆適用負荷・・・無誘導性定抵抗負荷（ニクロムヒータ、カンタルヒータ等）
- ◆不適用負荷・・・誘導性負荷（トランス一次側、モータ等）
変抵抗負荷（白金ヒータ、モリブデンヒータ、カンタルスーパーヒータ、SiC 質ヒータ等）

〔 7 〕 運転準備

電源投入前に以下のことについて、確認して下さい。

- ◆内部パワー調整器の設定を最少位置（MIN）に設定して下さい。
- ◆外部パワー調整器付の場合は、内部パワー調整器を最大（MAX）とし、外部パワー調整器を最少位置（0）に設定して下さい。

〔 8 〕 動作確認

8.1 負荷の接続と確認

- ◆接続された負荷について、短絡、地絡の無いことを確認して下さい。
- ◆本器を試験的に運転する場合は、少なくとも定格の10%程度の負荷電流を流せる様な負荷を接続し、行なって下さい。（無負荷の状態では、正常動作は出来ません）
入力信号を最大（20 mA 又は、接点入力で「閉」信号）にした後、電源をいれて下記の確認をして下さい。

8.1.1 動作表示灯及びパワー調整器

パワー調整器の設定を、最少位置から徐々に出力増加方向にしていった時、動作表示灯が点滅点灯し始め、最大位置に設定した時、連続点灯になれば動作は正常です。

8.1.2 出力指示計（オブション）

先の8.1.1 項と同じ操作を行なった時、指示値が徐々に増加し、パワー調整器の設定値とほぼ比例します。

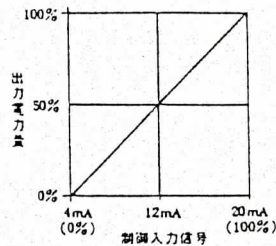
8.1.3 間欠周期

出力のON-OFFを繰り返す周期を変換する調整器で、制御プロセスの時定数により周期を変更する場合があります。可変範囲は約2～4秒で、工場出荷時は約3秒に設定されております。
時計方向（L）で周期は長く、反時計方向（S）で短くなります。

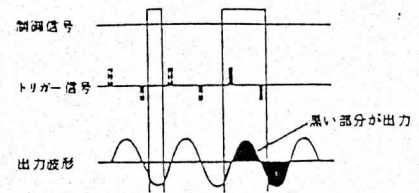
〔 9 〕 保守・点検

- ◆機器内部にホコリ、ゴミ等が付着していないか点検し掃除して下さい。
- ◆配線の接続部分での締め付けを時々点検して下さい。
- ◆本器には冷却用ファンが付いており、ファンが回転しているか点検して下さい。

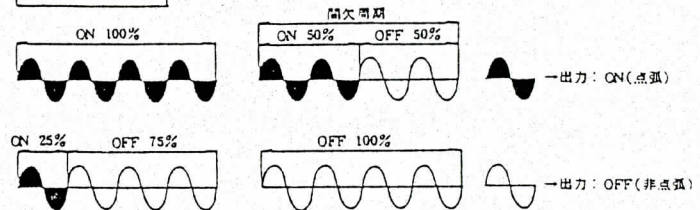
出力特性図



ゼロ電圧スイッチング方式の原理図



出力波形図



〔 1 0 〕 速断ヒューズの交換

本器には、負荷の短絡や過負荷による過電流からサイリスタ素子を保護するため、速断ヒューズが設けられています

- ◆速断ヒューズが熔断しますと警報及び、熔断表示片の突出により確認出来ます。
- ◆熔断した場合は交換手順、組み立て図及び速断ヒューズ表を参考にして交換して下さい。
- ◆本器の速断ヒューズは、富士電機製造（株）製スーパーラビッドヒューズを採用しております。
- ◆予備品は付属されておりませんので、ヒューズの取扱店又は、弊社よりお求め下さい。

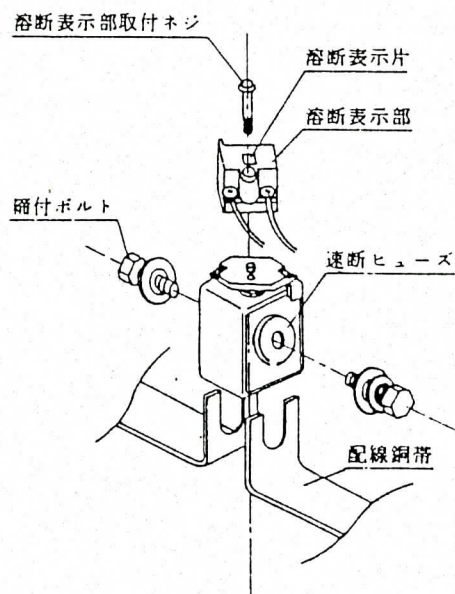
使用速断ヒューズ表

本器の定格電流	速断ヒューズ形式	速断ヒューズ定格電流値
200A	CS5F-250	250A
300A	CS5F-450	450A

10.1 交換手順

- ①本体のカバーを外す。
- ②熔断表示部を速断ヒューズより取り外す。
- ③速断ヒューズ締め付けボルトをゆるめ、速断ヒューズを取り外す。
- ④新しい速断ヒューズを挿入し、ボルトで強く締め付け固定する。
- ⑤熔断表示部を速断ヒューズに取付ける。

組立図



取扱説明書の記載内容は改良のため、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

株式会社 **シマダ**

本社：〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10

東京営業所：〒179-0081	東京都練馬区北町2-30-10	(03) 3931-3481	代表	FAX (03) 3931-3480
横浜営業所：〒220-0074	神奈川県横浜市西区南浅間町21-1	(045) 314-9471	代表	FAX (045) 314-9480
静岡営業所：〒420-0810	静岡県静岡市葵区上土1-5-10	(054) 265-4767	代表	FAX (054) 265-4772
名古屋営業所：〒465-0024	愛知県名古屋市名東区本郷2-14	(052) 776-8751	代表	FAX (052) 776-8753
大阪営業所：〒556-0038	大阪府吹田市南清和園町40-14	(06) 6319-1012	代表	FAX (06) 6319-0306
広島営業所：〒733-0812	広島県広島市西区己斐本町3-17-15	(082) 273-7771	代表	FAX (082) 271-1310
埼玉工場：〒354-0041	埼玉県入間郡三芳町藤久保573-1	(049) 259-0521	代表	FAX (049) 259-2745

※商品の技術的内容につきましては 営業技術課 (03) 3931-9891 にお問い合わせください。

PRINTED IN JAPAN